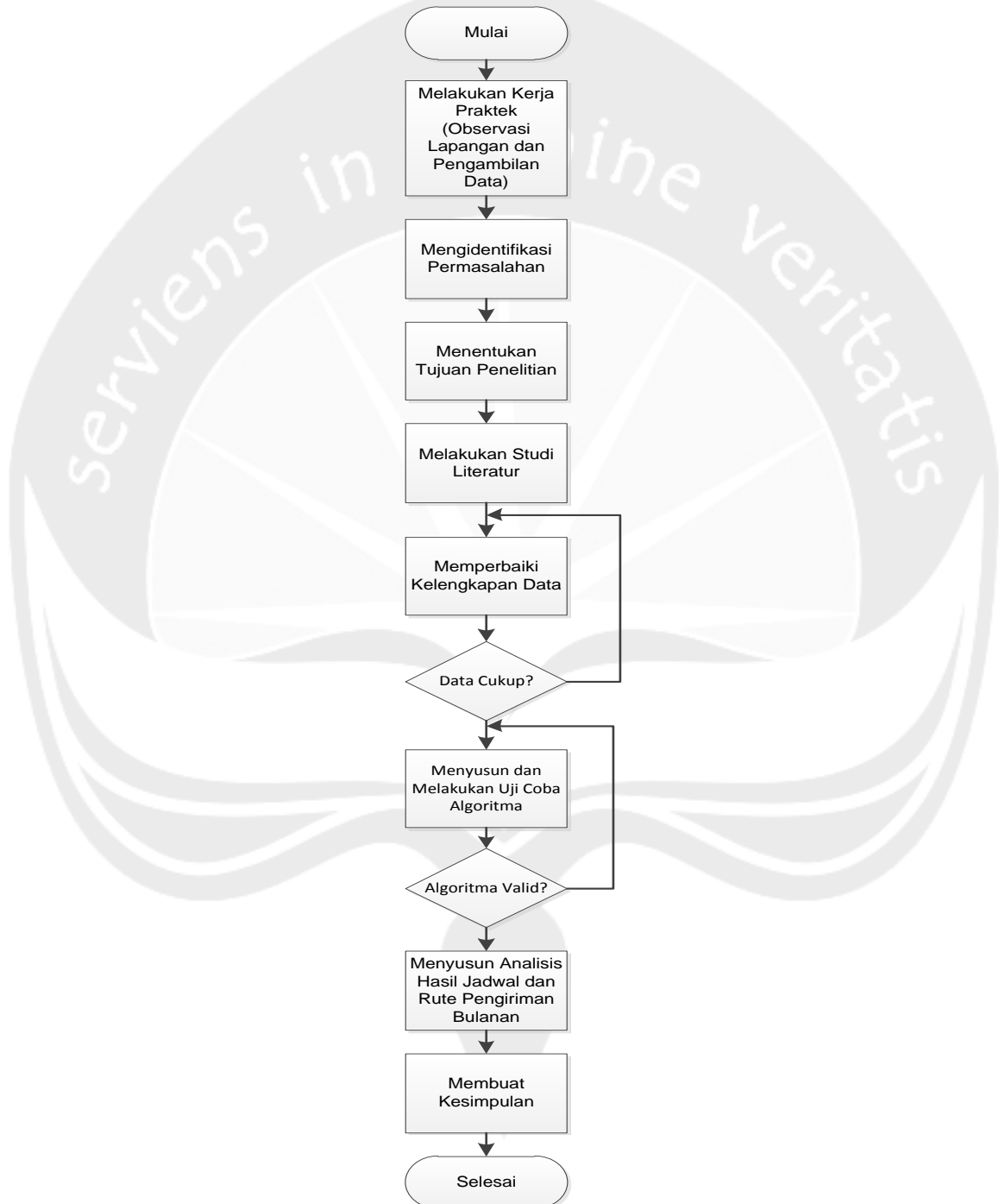


BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian diselesaikan melalui metode yang teratur dan sistematis. Gambar 3.1 merupakan gambar diagram alir dari metode penelitian ini.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.1. Melakukan Kerja Praktek di PT. SIS (Observasi Lapangan dan Pengambilan Data)

Observasi lapangan ditempuh dengan cara melakukan kerja praktek di PT. SIS. Kerja praktek dilakukan di pabrik perakitan PT. SIS yang terletak di Bekasi, Jawa Barat dalam jangka waktu sebulan. Penulis saat itu ditempatkan di bagian *Complete Built Unit* (CBU), yaitu bagian yang khusus menangani pengiriman secara *direct shipment*.

Selama kerja praktek penulis melakukan pengambilan sejumlah data, baik yang merupakan data primer maupun data sekunder. Data primer diperoleh melalui diskusi dan wawancara secara langsung dengan kepala bagian CBU. Data primer yang diperoleh antara lain:

1. Kondisi sistem saat ini yaitu cara pengambilan keputusan operasional terkait pengiriman harian kurang relevan dengan tujuan pengiriman yang sekarang karena hanya mempertimbangkan maksimalisasi utilitas angkut tetapi belum mempertimbangkan pemerataan pengiriman
2. Kondisi sistem yang ingin dicapai di masa mendatang yaitu keputusan operasional terkait pengiriman harian relevan dengan tujuan pengiriman sekarang yaitu mempertimbangkan maksimalisasi utilitas angkut sekaligus pemerataan pengiriman

Sedangkan data sekunder diperoleh secara langsung dari kepala bagian CBU dalam bentuk lembar kerja elektronik *Microsoft Excel*. Data sekunder tersebut meliputi:

1. Jumlah diler
2. Alamat masing – masing diler
3. *Demand* masing – masing diler
4. Waktu tempuh dari depot pabrik ke masing-masing diler
5. Perusahaan ekspedisi yang digunakan dan jumlah armada angkut beserta ragam kapasitasnya
6. Jam operasional diler/depot pabrik
7. Waktu pelayanan di diler/depot berupa waktu bongkar/muat

3.2. Mengidentifikasi Permasalahan

Berdasarkan data primer yang diperoleh melalui diskusi langsung dengan kepala bagian CBU, dapat diidentifikasi permasalahan berupa keputusan operasional

terkait pengiriman harian yang hanya mempertimbangkan maksimalisasi utilitas angkut tetapi belum mempertimbangkan pemerataan pengiriman.

3.3. Menentukan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditetapkan berdasarkan permasalahan yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat jadwal dan rute pengiriman bulanan yang mempertimbangkan maksimalisasi utilitas angkut sekaligus pemerataan pengiriman sehingga dapat digunakan sebagai referensi dan alat justifikasi dalam mengambil keputusan operasional terkait pengiriman harian.

3.4. Melakukan Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk lebih mendalami konsep keilmuan yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Studi literatur dilakukan dengan mencari dan membaca sejumlah jurnal ilmiah dan buku. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan dapat diketahui bahwa permasalahan yang dihadapi sesungguhnya merupakan perpaduan antara SDVRPTW dengan HFVRPTW dan mempertimbangkan *Multi – objective*.

3.5. Memperbaiki Kelengkapan Data (Pengambilan Data Tambahan)

Setelah menyadari bahwa permasalahan merupakan perpaduan antara SDVRPTW dengan HFVRPTW dan mempertimbangkan *Multi – objective*, penulis menyadari diperlukan data tambahan untuk melengkapi data-data yang sudah diperoleh sebelumnya melalui observasi lapangan. Data tambahan yang diperlukan adalah data koordinat *latitude* dan *longitude* dari depot pabrik dan masing-masing diler. Koordinat *latitude* dan *longitude* dicari menggunakan *Google Maps* kemudian akan digunakan untuk menghitung jarak tempuh antar diler menurut *Haversine Formula*. Selanjutnya data jarak tempuh antar diler bersama dengan data waktu tempuh depot pabrik ke diler akan digunakan untuk menghitung estimasi waktu tempuh antar diler. Sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya harus dipastikan seluruh data yang diperlukan untuk melakukan penelitian sudah tercukupi. Bila belum maka kelengkapan data harus diperbaiki kembali.

3.6. Menyusun Algoritma dan Melakukan Uji Coba Algoritma

Algoritma untuk menghasilkan jadwal dan rute pengiriman diadaptasi dari algoritma-algoritma untuk menyelesaikan kasus HFVRPTW maupun SDVRPTW. Algoritma yang coba diadaptasi adalah algoritma milik Belfiore dan Yoshizaki (2008) serta Ho dan Haughland (2004). Setelah algoritma disusun dan ditentukan, uji coba dilakukan pada algoritma supaya dapat diperoleh jadwal dan rute pengiriman bulanan. Uji coba algoritma dilakukan pada lembar kerja elektronik *Microsoft Excel*. Setelah algoritma diuji coba kemudian dilakukan uji validasi terhadap algoritma untuk mengetahui apakah algoritma sudah akurat dalam menyelesaikan kasus nyata atau belum. Keakuratan ditinjau dari segi pemenuhan tujuan pengiriman yaitu pemerataan pengiriman dan maksimalisasi utilitas angkut. Pemerataan pengiriman dinilai berdasarkan besar kecilnya standar deviasi pengiriman sedangkan maksimalisasi utilitas angkut dinilai berdasarkan besar kecilnya persentase kapasitas angkut tak terpakai. Jika belum valid maka algoritma harus disusun kembali. Jika sudah valid maka dapat dilanjutkan ke langkah berikutnya.

3.7. Menyusun Analisis Hasil Jadwal dan Rute Pengiriman

Dilakukan analisis terhadap hasil jadwal dan rute pengiriman bulanan terutama berkaitan dengan tujuan pengiriman yang ingin dicapai yaitu pemerataan pengiriman dan maksimalisasi utilitas angkut.

3.8. Membuat Kesimpulan

Menyimpulkan sejauh mana tujuan penelitian yang sudah ditetapkan dapat tercapai.